

《一江津彩小榨菜籽油》

编制说明

(意见征集稿)

一、工作简况

(一) 任务来源

本标准的制定是为了规范小榨菜籽油的生产、加工和质量控制，确保产品的安全性和一致性。近年来，随着消费者对高品质食用油需求的增加，小榨菜籽油作为一种具有传统工艺和独特风味的产品，逐渐受到市场的关注。然而，目前市场上小榨菜籽油的生产和质量参差不齐，缺乏统一的标准。因此，制定本标准不仅有助于提升行业的整体水平，还能够保障消费者的权益，促进市场的健康发展。

(二) 起草单位及人员名单

起草单位：重庆市农产品加工行业协会、重庆市江津区农业技术推广中心、重庆市江津区农产品安全中心、西南大学、重庆智青阳油脂有限公司、江津区跃泉农产品加工厂。

人员名单：杜川、童建川、王洋、李志琦、傅瑾、杨勇、雷云飞、李四光、尚诚、李艳、彭清、傅先友、罗博、陈秋宏、吴袁源、安胜明、赵海忠、蔡国学、钟耕、吕智彪、刁乾兴、李树祥、陈文春、李群英、叶季红、李承情、沈桂花、曾维超、陈莉莉、张显春、陈泠伶、张帅、刘亚

群、陈铭、张万林。

（三）起草组分工

西南大学食品科学学院：负责《小榨菜籽油》团体标准的起草工作，产品检测数据的分析。

重庆市江津区农业技术推广中心、重庆市江津区农产品安全中心、重庆智青阳油脂有限公司、江津区跃泉农产品加工厂：负责本团体标准产品检测数据的反馈。

重庆市农产品加工行业协会：负责主持、召集、协调制定，核准、发布、实施、复审、修订和废止本标准。

二、标准编制原则和确定标准主要内容

（一）标准编制原则

1.本标准的制定基于科学的研究成果和行业的最佳实践，结合小榨菜籽油的传统工艺和现代技术，确保标准内容的科学性和合理性。编制过程中邀请行业专家、学者及相关领域的专业人士参与，以确保标准的权威性和专业性。2.充分考虑小榨菜籽油生产企业的实际情况和市场需求，确保标准内容具有较强的适用性和可操作性。标准条款简明、明确，使生产企业能够方便地理解和应用，从而提升产品质量和市场竞争力。3.在标准制定过程中，优先考虑消费者的健康与安全。标准明确规定小榨菜籽油的质量指标、安全卫生要求及相关检测方法，以确保产品的安全性和食用健康性。4.兼顾行业内不同规模企业的利益，确保其公平性和包容性，避免给企业带来不必要的负担。同时，与现行

的国家标准和行业标准相协调，避免冲突和重复，推动行业的统一和规范化发展。

（二）标准技术内容的确定依据

本标准主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、生产工艺要求、质量标准要求、检验方法、检验规则、包装、运输及贮存的要求。

1.适用范围

本标准适用于通过机械压榨法提取的重庆区生产的具有地域特色的小榨菜籽油。适用于生产、检验、销售和管理等环节以及各类生产规模的企业，确保产品质量的稳定性和安全性，同时促进小榨菜籽油行业的规范化和可持续发展。

2.质量要求

（1）原料要求

小榨菜籽油以重庆市境内，满足小榨菜籽油的生产技术操作规程使用的油菜籽原料，质量应符合 GB/T 11762 和《小榨油菜籽》要求。

本次收集了 18 个江津地区种植生产的小榨菜籽油样品，样品信息如下表 1，其中 1-6 号样品由第三方检测机构测定其理化指标，7-18 号样品自行检测。

表 1 小榨菜籽油样品信息

样品序号		样品信息
第三方检测	1	G3703705F1 菜籽油(智青阳 庆油 3 号)
	2	G3703715F1 菜籽油(智青阳 大地 199)
	3	G3703725F1 菜籽油(跃泉加工 黄庄 大地 199)
	4	G3703735F1 菜籽油(跃泉加工 邱平 庆油 3 号)
	5	G3703745F1 菜籽油(跃泉加工 湖北 天油杂 283)
	6	G3703755F1 菜籽油(跃泉加工 黑石 庆油 3 号)
自行检测	7	4 号 华油杂 50
	8	3 号 大地 199
	9	5 号 中杂油 19
	10	9 号 庆油 8 号
	11	湖北 华油杂 50
	12	6 号 油研 2020
	13	8 号 晶油 1 号
	14	四川 棉油系列
	15	1 号 庆油 3 号
	16	邱平 庆油 3 号
	17	7 号 新宇油 13
	18	2 号 中杂油 50

(2) 生产工艺要求

采用物理压榨工艺，不使用化学溶剂或其他化学手段，确保产品的天然性和营养成分。压榨温度应控制在一定范围内（120-130℃），以保持油脂的天然风味和营养成分。必要时经过适当的过滤和精炼工序，去除杂质和多余水分，确保油品的澄清度和稳定性。

(3) 质量指标要求

参照 GB/T 1536-2021 结合小榨菜籽油特点，主要从色泽、水分及挥发物含量、气味和滋味、加热试验、透明度、不溶性杂质、相对密度、酸价、过氧化值、脂肪酸组成、

溶剂残留、铅（以 Pb 计）、砷（以 As 计）、苯并[a]芘、黄曲霉毒素 B1 和风味指标做出要求，具体要求见表 1、2、3。

表 2 小榨菜籽油特征指标

项目	制定指标	普通菜籽油（国标）	低芥酸菜籽油（国标）
折光指数（ n_{20}^{20} ）	1.465~1.469	1.465~1.469	1.465~1.467
相对密度（ d_{20}^{20} ）	0.910~0.920	0.910~0.920	0.914~0.920
主要脂肪酸组成/%			
十四碳以下脂肪酸	ND	ND	ND
豆蔻酸（C14:0）	ND~0.2	ND~0.2	ND~0.2
棕榈酸（C16:0）	1.5~7.0	1.5~6.0	2.5~7.0
棕榈一烯酸（C16:1）	ND~3.0	ND~3.0	ND~0.6
十七烷酸（C17:0）	ND~0.1	ND~0.1	ND~0.3
十七碳一烯酸（C17:1）	ND~0.1	ND~0.1	ND~0.3
硬脂酸（C18:0）	0.5~3.0	0.5~3.1	0.9~2.1
油酸（C18:1）	45.0~80.0	8.0~65.0	51.0~70.0
亚油酸（C18:2）	13~25.0	9.5~30.0	15~30.0
亚麻酸（C18:3）	5.0~14.0	5.0~13.0	5.0~14.0
花生酸（C20:0）	ND~3.0	ND~3.0	0.2~1.2
花生一烯酸（C20:1）	1.0~15.0	3.0~15.0	0.1~4.3
花生二烯酸（C20:2）	ND~1.0	ND~1.0	ND~0.1
山嵛酸（C22:0）	ND~2.0	ND~2.0	ND~0.6
芥酸（C22:1）	ND~3.0 (非低芥酸品种ND~60.0)	3.0~60.0	ND~3.0
二十二碳二烯酸（C22:2）	ND~2.0	ND~2.0	ND~0.6
木焦油酸（C24:0）	ND~2.0	ND~2.0	ND~0.3
二十四碳一烯酸（C24:1）	ND~3.0	ND~3.0	ND~0.4

表 3 小榨菜籽油质量指标

项目	指标
色泽	浅黄色至棕褐色
气味和滋味	具有菜籽油固有的气味、滋味，无异味
透明度	允许微浊
加热试验（280℃）	油色变深，但不变黑
水分及挥发物含量/% ≤	0.20
不溶性杂质/% ≤	0.05
酸价（mg/g） ≤	3.0
过氧化值（g/100g） ≤	0.15
溶剂残留量/（mg/kg） ≤	10
铅（mg/kg） ≤	0.10
砷（mg/kg） ≤	0.10
苯并[a]芘/（ug/kg） ≤	10
黄曲霉毒素B1/（ug/kg） ≤	10

表 4 小榨菜籽油风味品质指标

	项目	指标
风味成分相对百分比含量/%	3-甲基巴豆腈 (C ₅ H ₇ N)	>10.0
	5-己烯腈 (C ₆ H ₉ N)	>2.0
	3-乙基-2,5-甲基吡嗪 (C ₈ H ₁₂ N ₂)	>2.0
	2,5-二甲基吡嗪, 2,3-二甲基吡嗪, 2,6-二甲基吡嗪 (C ₆ H ₈ N ₂)	>2.0
	4-乙烯基-2,6-二甲氧基苯酚 (C ₁₀ H ₁₂ O ₃)	>1.0

①特征指标

相对密度和折光指数是油脂检测中的重要参数，通常用来判断油脂的质量和是否掺杂了其他物质，GB/T 1536-2021 要求普通菜籽油的相对密度范围为 0.910~0.920，折光指数为 1.465~1.469；低芥酸菜籽油的相对密度范围为 0.914~0.920，折光指数为 1.465~1.469。我们对 12 种菜籽油的相对密度和折光指数进行了测定，相对密度范围在 0.914~0.917；折光指数范围在 1.465~1.466，均符合菜籽油国家标准，所以本标准要求小榨菜籽油的相对密度范围为 0.910~0.920，折光指数范围为 1.465~1.469。

菜籽油中主要的脂肪酸包括油酸、亚油酸和亚麻酸。GB/T 1536-2021 标准中一般菜籽油的油酸含量为 8.0~65.0%，低芥酸菜籽油的油酸含量为 51.0~70.0%；一般菜籽油的亚油酸含量为 9.5~30.0%，低芥酸菜籽油的为 15~30.0%；一般菜籽油的亚麻酸含量为 5.0~13.0%，低芥酸菜籽油的为 5.0~14.0%。已测定的 18 种菜籽油中，油酸含量在 49.52~63.0%，油酸平均含量远大于 45%，综合考虑小榨油菜籽的品质和生产加工等差异，参考 T/HAGS 014-2020 湖南

菜籽油的油酸含量（40.0~80.0%），所以本标准的油酸含量限定为45.0~80.0%；亚油酸含量低于13%仅有2个，其余16种菜籽油的亚油酸含量均大于13%，超过了总样品量的80%，所以本标准限定小榨菜籽油的亚油酸含量为13~25.0%；亚麻酸含量满足国家一般菜籽油标准（5.0~13.0%）的有15个，满足国家低芥酸菜籽油标准（5.0~14.0%）有18个，所以本标准限定小榨菜籽油的亚麻酸含量为5~14.0%，其他按照GB/T 1536-2021标准对小榨菜籽油的脂肪酸组成及含量进行设定。

表5 江津区收集的18种小榨菜籽油脂肪酸组成及含量

样品名称	十四碳以下脂肪酸	豆蔻酸 (C14:0)	棕榈酸 (C16:0)	棕榈一烯酸 (C16:1)	十七烷酸 (C17:0)	十七碳一烯酸 (C17:1)	硬脂酸 (C18:0)	油酸 (C18:1)	亚油酸 (C18:2)	亚麻酸 (C18:3)	花生酸 (C20:0)	花生一烯酸 (C20:1)	花生二烯酸 (C20:2)	山萘酸 (C22:0)	芥酸 (C22:1)	二十二碳二烯酸 (C22:2)	木焦油酸 (C24:0)	二十四碳一烯酸 (C24:1)
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	未检出	0.04	3.70	0.19	0.03	未检出	2.11	58.20	14.50	6.11	0.53	2.10	0.08	0.23	3.72	0.05	0.14	0.16
2	未检出	0.04	3.73	0.20	0.03	未检出	2.12	58.60	14.60	6.19	0.53	2.12	0.07	0.230	3.74	0.05	0.13	0.15
3	未检出	0.04	3.87	0.19	0.03	未检出	2.10	62.10	16.10	6.52	0.48	1.32	0.0590	0.19	0.830	未检出	0.11	0.10
4	未检出	0.05	3.94	0.19	0.03	未检出	2.36	61.90	15.90	6.12	0.56	1.01	0.05	0.20	0.56	未检出	0.14	0.12
5	未检出	0.03	3.71	0.19	0.02	未检出	2.12	56.10	15.10	8.18	0.56	2.82	0.09	0.24	4.33	0.05	0.13	0.17
6	未检出	0.05	3.93	0.18	0.03	未检出	1.88	63.00	13.50	5.69	0.51	1.58	0.04	0.22	0.96	未检出	0.16	0.11
7	未检出	未检出	6.31	0.36	未检出	未检出	1.33	59.03	14.52	12.21	1.03	未检出	0.03	0.14	2.05	未检出	0.23	0.24
8	未检出	未检出	6.64	0.40	未检出	未检出	1.32	61.35	15.30	10.69	0.74	未检出	0.03	0.14	0.89	未检出	0.20	0.21
9	未检出	未检出	6.14	0.32	未检出	未检出	1.39	61.42	13.98	11.64	0.72	未检出	0.03	0.15	1.31	未检出	0.22	0.22
10	未检出	未检出	6.36	0.47	未检出	未检出	1.38	60.76	13.17	13.29	1.05	未检出	0.04	0.14	1.69	未检出	0.19	0.35
11	未检出	未检出	5.60	0.26	未检出	未检出	1.30	49.52	12.47	13.82	0.98	未检出	0.03	0.15	1.32	未检出	0.14	0.33
12	未检出	未检出	5.77	0.24	未检出	未检出	1.03	53.64	12.34	13.46	0.84	未检出	0.04	0.15	0.51	未检出	0.24	0.61
13	未检出	未检出	6.05	0.31	未检出	未检出	1.00	59.67	14.53	11.49	0.96	未检出	0.04	0.14	1.82	未检出	0.20	0.29
14	未检出	未检出	4.77	0.26	未检出	未检出	2.19	51.20	13.67	10.57	0.99	未检出	0.07	0.14	1.12	未检出	0.27	0.32
15	未检出	未检出	5.32	0.24	未检出	未检出	0.85	55.67	14.54	11.29	0.97	未检出	0.06	0.15	1.24	未检出	0.18	0.32
16	未检出	未检出	5.95	0.46	未检出	未检出	1.17	60.83	14.57	11.43	0.85	未检出	0.03	0.15	1.80	未检出	0.17	0.26
17	未检出	未检出	6.16	0.36	未检出	未检出	1.63	59.94	13.86	11.40	0.94	未检出	0.03	0.17	2.50	未检出	0.21	0.32
18	未检出	未检出	6.34	0.37	未检出	未检出	1.46	61.28	16.19	10.32	0.94	未检出	0.04	0.15	2.35	未检出	0.22	0.28

②质量指标

感官指标是直观反映小榨菜籽油品质的一个重要标准，本标准参考国家标准对小榨菜籽油感官的要求，规定小榨菜籽油的感官指标为“色泽：浅黄色至棕褐色；气味和滋味：具有菜籽油固有的气味、滋味，无异味；透明度：允许微浊”。理化指标的高低关系到菜籽油储藏的稳定性和保质期的长短。GB/T 1536-2021 对菜籽油透明度、挥发性物质、不溶性杂质、酸价、过氧化值最大限量等指标作出规定，这些指标在两个标准中范围一致，且测定的 18 种菜籽油的理化指标均符合 GB/T 1536-2021 标准，所以本标准的理化指标参考 GB/T 1536-2021 未做修改。

表 6 自检 12 种样品质量指标结果分析

项目	制定指标	18种样品结果范围
色泽	浅黄色至棕褐色	浅黄色至棕褐色
气味和滋味	具有菜籽油固有的气味、滋味，无异味	具有菜籽油固有的气味、滋味，无异味
透明度	允许微浊	允许微浊
加热试验（280℃）	油色变深，但不变黑	油色变深，但不变黑
水分及挥发物含量/% \leq	0.20	0.09~0.15
不溶性杂质/% \leq	0.05	0.01~0.02
酸价（mg/g） \leq	3.0	0.95~4.19
过氧化值（g/100g） \leq	0.15	0.02~0.06
溶剂残留量/（mg/kg） \leq	10	未检出
铅（mg/kg） \leq	0.10	0.10
砷（mg/kg） \leq	0.10	0.10
苯并[a]芘/（ug/kg） \leq	10	10
黄曲霉毒素B1/（ug/kg） \leq	10	未检出

③卫生指标

我国农业行业标准均对铅、总砷限量作出规定，最大限量均为 0.1mg/kg。苯并[a]芘被认为是高活性致癌剂，在油

料预处理、油脂制取、储藏、运输等环节易污染。GB/T 1536-2021 对苯并[a]芘和黄曲霉毒素 B1 限量作出规定，为 10 μ g/kg。NY/T 751 中食用油溶剂残留量限定值为 10 mg/kg，已测定的 12 种菜籽油均未检测出溶剂残留，苯并[a]芘和黄曲霉毒素 B1 的含量均低于 10 μ g/kg，所以，本标准中将小榨菜籽油的铅、总砷限量为 0.1mg/kg，溶剂残留量限定值为 10 mg/kg，苯并[a]芘和黄曲霉毒素 B1 限量为 10 μ g/kg。

④ 风味品质指标

浓香菜籽油的香气主要由菜籽原料中风味前体物在加工过程中通过内源生香反应后转化为挥发性的物质从而形成整体香气，菜籽原料的多样性和加工方式决定了产生风味的差异性。采用顶空固相微萃取-气相色谱-质谱技术分析鉴定了 12 种不同品种小榨菜籽油的挥发性风味，明确了小榨菜籽油中的关键风味物质包括 3-甲基巴豆腈 (C_5H_7N)、5-己烯腈 (C_6H_9N)、3-乙基-2,5-甲基吡嗪 ($C_8H_{12}N_2$)、2,5 二甲基吡嗪，2,3 二甲基吡嗪，2,6 二甲基吡嗪 ($C_6H_8N_2$)、4-乙烯基-2,6-二甲氧基苯酚 ($C_{10}H_{12}O_3$) 等。其中 3-甲基巴豆腈 (C_5H_7N) 的含量为 12.19~43.28%；5-己烯腈 (C_6H_9N) 的含量 2.01~9.24%；3-乙基-2,5-甲基吡嗪 ($C_8H_{12}N_2$) 的含量为 2.42~13.23%；2,5 二甲基吡嗪，2,3 二甲基吡嗪，2,6 二甲基吡嗪 ($C_6H_8N_2$) 的含量为

2.72~16.22%；4-乙烯基-2,6-二甲氧基苯酚（C₁₀H₁₂O₃）的含量为1.17~17.81%，根据小榨菜籽油风味物质的最低百分含量设定：3-甲基巴豆腈（C₅H₇N）的相对百分含量应大于10%；5-己烯腈（C₆H₉N）的相对百分含量应大于2%；2,5-二甲基吡嗪，2,3-二甲基吡嗪，2,6-二甲基吡嗪（C₆H₈N₂）2,5-二甲基吡嗪，2,3-二甲基吡嗪，2,6-二甲基吡嗪（C₆H₈N₂）的相对百分含量应大于2%；3-乙基-2,5-甲基吡嗪（C₈H₁₂N₂）的相对百分含量应大于2%；4-乙烯基-2,6-二甲氧基苯酚（C₁₀H₁₂O₃）的相对百分含量应大于1%。

（4）检测方法

本标准除了感官指标外，其他各质量指标的检验方法均为已发布实施的国家标准或行业标准方法，具体如下：

色泽、气味、滋味检验：按 GB/T 5492 执行。

水分及挥发物检验：按 GB 5009.236 执行。

不溶性杂质检验：按 GB/T 15688 执行。

酸价检验：按 GB 5009.229 执行。

过氧化值检验：按 GB 5009.227 执行。

透明度检验：按 GB/T 5525 执行。

相对密度检验：按 GB/T 5526 执行。

加热试验：按 GB/T 5531 执行。

脂肪酸：按 GB 5009.168 执行。

黄曲霉毒素 B₁：按 GB/T 5009.22 执行。

苯并[a]芘：按 GB 5009.27 执行。

溶剂残留量检验：按 GB/T 5009.262 执行。

总砷检验：按 GB 5009.268 执行。

铅检验：按 GB 5009.268 执行。

风味成分检验：按附录 A 执行。

(5) 包装、储存、运输和销售

应符合 GB/T 17374 及国家的相关规定和要求。

三、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与现行法律和法规无冲突。

四、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

五、其他给予说明的事项

无。

《小榨菜籽油》团体标准起草组

2025 年 4 月

附录 A

(规范性附录)

挥发性风味成分的测定

A.1 原理

通过顶空固相微萃取 (HS-SPME) 方法对菜籽油中的挥发性风味成分进行富集, 利用气相色谱-质谱联用技术 (GC-MS) 对富集的挥发性成分进行分离、检测和定性分析, 同时对主要成分进行定量测定。HS-SPME可有效捕获油样中的挥发性化合物, 而GC-MS提供高灵敏度和分辨率, 能够准确识别菜籽油中的多种风味成分。

A.2 仪器设备

A.2.1 固相微萃取装置。

A.2.2 50 μ m/30mm DVB/CAR-PDMS萃取纤维头。

A.2.3 气相色谱-质谱 (GC-MS) 联用仪

A.2.4 20mL顶空进样瓶。

A.3 分析步骤

A.3.1 试样制备

在采样和制备过程中, 应避免试样污染, 样品应在低温保存, 分析时将其恢复到常温后使用。

A.3.2 挥发性风味成分的固相微萃取

取5g样品置于20mL顶空进样瓶中, 用聚四氟乙烯隔垫密封。将顶空进样瓶置于60 $^{\circ}$ C恒温水浴中, 加热平衡20min后, 通过隔垫插入已活化好的DVB/CAR-PDMS萃取纤维头 (每萃取一个样品后, 萃取纤维头应于280 $^{\circ}$ C老化10min, 以防止样品交叉污染), 推出萃取纤维头, 顶空吸附30min。

A.3.3 测定

A.3.3.1 色谱参考条件

色谱柱: HP-5MS (30m \times 0.25mm, 0.25 μ m) 毛细管柱;

进样口温度250 $^{\circ}$ C, 不分流;

载气 (He), 流速1.0mL/min;

升温程序: 初始40 $^{\circ}$ C (3 min); 4 $^{\circ}$ C/min升至180 $^{\circ}$ C; 10 $^{\circ}$ C/min升至220 $^{\circ}$ C (5 min)。

溶剂延迟时间: 1.0min。

电子轰击离子源(EI): 电子能量70eV, 离子源温度230℃; 接口温度250℃, 四级杆温度150℃; 传输线温度250℃, 质量扫描范围33-350m/z, 全扫描Fullscan模式。

A.3.3.2 试样测定

待气相色谱-质谱(GC-MS)联用仪准备就绪后, 将萃取好的SPME针管迅速穿过进样口硅胶隔垫, 伸出萃取纤维头, 于250℃解吸进样。

A.3.3.3 数据处理

对总离子流图中的各峰经质谱计算机数据系统检索及核对NIST标准值质谱图, 对挥发性化学成分进行定性, 采用面积归一法进行定量。

A.3.4 结果分析

试样中挥发性风味成分的相对百分比含量按公式(1)计算:

$$X_i = \frac{A_{si}}{\sum A_{si}} \times 100 \quad (1)$$

式中:

x_i 试样中某个挥发性风味成分的相对百分比含量, %;

A_{si} 试样中某个挥发性风味成分的峰面积;

$\sum A_{si}$ 试样中各个挥发性化学成分的峰面积之和。

A.3.5 重复性

在同一实验室, 由同一操作者使用相同设备, 按相同的测试方法, 并在短时间内对同一测试对象相互独立测试获得的两次独立测试结果, 对于相对百分比含量大于5%的组分, 相对标准偏差不大于10%, 对于相对百分比含量1%~5%的组分, 相对标准偏差不大于15%, 对于相对百分比含量小于1%的组分, 相对标准偏差不大于20%。

A.3.6 风味成分色谱图

小榨菜籽油色谱图见图A.1。

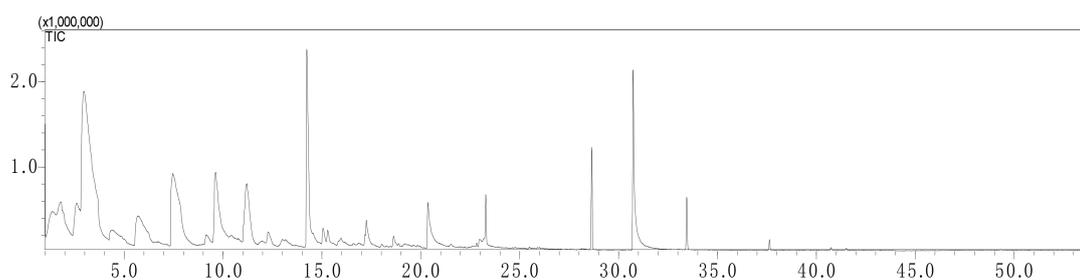


图 A.1 小榨菜籽油色谱图

T/CQXXX

重庆市农产品加工行业协会团体标准

T/CQXXX XXXX—2025

一江津彩 小榨菜籽油

Small-press rapeseed oil

(意见征集稿)

2025-xx-xx 发布

2025-xx-xx 实施

重庆市农产品加工行业协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由重庆市江津区农业农村委员会提出并归口。

本文件主要起草单位：重庆市江津区农业技术推广中心、重庆市江津区农产品安全中心、西南大学、重庆智青阳油脂有限公司、江津区跃泉农产品加工厂。

本文件主要起草人：杜川、童建川、王洋、李志琦、傅瑾、杨勇、雷云飞、李四光、尚诚、李艳、彭清、傅先友、罗博、陈秋宏、吴袁源、安胜明、赵海忠、蔡国学、钟耕、吕智彪、刁乾兴、李树祥、陈文春、李群英、叶季红、李承情、沈桂花、曾维超、陈莉莉、张显春、陈冷伶、张帅、刘亚群、陈铭、张万林。

一江津彩 小榨菜籽油

1 范围

本标准规定了小榨菜籽油的技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。适用于通过机械压榨法提取的小榨菜籽油。

2 规范性引用文件

以下文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 1536 菜籽油
- GB 2716 食品安全国家标准 植物油
- GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定
- GB/T 5009.22 食品中黄曲霉毒素B1的测定
- GB 5009.27 食品安全国家标准 食品中苯并[a]芘的测定
- GB 5009.168 食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定
- GB 5009.227 食品安全国家标准 食品中过氧化值的测定
- GB 5009.229 食品安全国家标准 食品中酸价的测定
- GB 5009.236 食品安全国家标准 动植物油脂水分及挥发物的测定
- GB 5009.262 食品安全国家标准 食品中溶剂残留量的测定
- GB 5009.268 食品安全国家标准 食品中多元素的测定
- GB/T 5490 粮油检验 一般规则
- GB/T 5492 粮油检验 粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定
- GB/T 5524 动植物油脂 扦样
- GB/T 5525 植物油脂 透明度、气味、滋味鉴定法
- GB/T 5526 植物油脂检验 比重测定法
- GB/T 5531 粮油检验 植物油脂加热试验
- GB/T 11762 油菜籽
- GB/T 15688 动植物油脂 不溶性杂质含量的测定
- GB/T 17374 食用植物油销售包装
- GB/T 30354 食用植物油散装运输规范

3 术语和定义

GB/T 1536 界定的及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 一江津彩 a river of gold

“一江津彩”是江津区农产品区域公用品牌。

3.2 小榨菜籽油 small-press rapeseed oil

通过小型榨油机压榨生产出的，未经化学处理，带有浓郁香味的食用菜籽油，叫“小榨菜籽油”，保留菜籽油的天然香味和营养成分。

3.3 风味成分 flavour composition

菜籽油中能够影响其风味特性的挥发性成分，其含量用相对百分比表示。

4 质量要求

4.1 原料要求

重庆市境内，满足小榨菜籽油的生产技术操作规程使用的油菜籽，质量应符合GB/T 11762要求。

4.2 生产工艺要求

采用物理压榨工艺，不使用化学溶剂或其他化学手段，确保产品的天然性和营养成分。压榨温度应控制在一定范围内（120~130℃），以保持油脂的天然风味和营养成分。必要时经过适当的过滤和精炼工序，去除杂质和多余水分，确保油品的澄清度和稳定性。

4.3 质量标准要求

4.3.1 特征指标

应符合表1的要求。

表 1小榨菜籽油特征指标

项目	指标
折光指数 (n_{20}^{20})	1.465~1.469
相对密度 (d_{20}^{20})	0.910~0.920
主要脂肪酸组成/%	
十四碳以下脂肪酸	ND
豆蔻酸 (C14:0)	ND~0.2
棕榈酸 (C16:0)	1.5~7.0
棕榈一烯酸 (C16:1)	ND~3.0
十七烷酸 (C17:0)	ND~0.1
十七碳一烯酸 (C17:1)	ND~0.1
硬脂酸 (C18:0)	0.5~3.0
油酸 (C18:1)	45.0~80.0
亚油酸 (C18:2)	13~25.0
亚麻酸 (C18:3)	5.0~14.0
花生酸 (C20:0)	ND~3.0
花生一烯酸 (C20:1)	1.0~15.0
花生二烯酸 (C20:2)	ND~1.0
山嵛酸 (C22:0)	ND~2.0
芥酸 (C22:1)	ND~60.0
二十二碳二烯酸 (C22:2)	ND~2.0

木焦油酸 (C24:0)	ND~2.0
二十四碳一烯酸 (C24:1)	ND~3.0

4.3.2 质量指标

应符合表2的要求。

表 2小榨菜籽油质量指标

项目	指标
色泽	浅黄色至棕褐色
气味和滋味	具有菜籽油固有的气味、滋味,无异味
透明度	允许微浊
加热试验 (280℃)	油色变深,但不变黑
水分及挥发物含量/% ≤	0.20
不溶性杂质/% ≤	0.05
酸价 (mg/g) ≤	3.0
过氧化值 (g/100g) ≤	0.15
溶剂残留量/(mg/kg) ≤	10
铅 (mg/kg) ≤	0.10
砷 (mg/kg) ≤	0.10
苯并[a]芘/(ug/kg) ≤	10
黄曲霉毒素B1/(ug/kg) ≤	10

4.3.3 风味品质指标

应符合表3的要求。

表 3小榨菜籽油风味品质指标

项目		指标
风味成分相对百分比含量/%	3-甲基巴豆腈 (C ₅ H ₇ N)	>10.0
	5-己烯腈 (C ₆ H ₉ N)	>2.0
	3-乙基-2,5-甲基吡嗪 (C ₈ H ₁₂ N ₂)	>2.0
	2,5二甲基吡嗪, 2,3二甲基吡嗪,2,6二甲基吡嗪 (C ₆ H ₈ N ₂)	>2.0
	4-乙烯基-2,6-二甲氧基苯酚 (C ₁₀ H ₁₂ O ₃)	>1.0

4.4 食品安全指标

本标准规定的小榨菜籽油食品安全指标应符合GB 2716《食品安全国家标准 植物油》及国家相关规定的要求。

4.5 其他

小榨菜籽油中不得添加其他食用油和非食用油,不得添加任何香精、香料及其他非允许的添加物。

5 检验方法

5.1 色泽、气味、滋味检验:按 GB/T 5492 执行。

5.2 水分及挥发物检验:按 GB 5009.236 执行。

- 5.3 不溶性杂质检验：按 GB/T 15688 执行。
- 5.4 酸价检验：按 GB 5009.229 执行。
- 5.5 过氧化值检验：按 GB 5009.227 执行。
- 5.6 透明度检验：按 GB/T 5525 执行。
- 5.7 相对密度检验：按 GB/T 5526 执行。
- 5.8 加热试验：按 GB/T 5531 执行。
- 5.9 脂肪酸：按 GB 5009.168 执行。
- 5.10 黄曲霉毒素 B1：按 GB/T 5009.22 执行。
- 5.11 苯并[a]芘：按 GB 5009.27 执行。
- 5.12 溶剂残留量检验：按 GB/T 5009.262 执行。
- 5.13 总砷检验：按 GB 5009.268 执行。
- 5.14 铅检验：按 GB 5009.268 执行。
- 5.15 风味成分检验：按附录 A 执行。

6 检验规则

6.1 检验一般规则

按 GB/T 5490 执行。

6.2 扦样

按 GB/T 5524 执行。

6.3 检验批次

同原料、同配方、同工艺和同设备加工的产品为一个检验批次。

6.4 判定规则

当检验项目全部符合本文件要求时，则判为合格产品。有一项或一项以上不符合要求时，使用备检样品或对同批次产品再次随机抽取样品进行复检，若结果符合本文件要求时，则判定该批次产品为合格产品，若复检结果仍有不合格，则判定为不合格。

7 包装、储存、运输和销售

7.1 包装

应符合GB/T 17374及国家的相关规定和要求，应在包装或随行文件上标识“物理压榨”或“冷榨”等字样，明确加工工艺，包装储运图示标志应符合GB/T 191的规定。

7.2 储存

储存在卫生、阴凉、干燥、避光的地方，不应与有害、有毒物品一同存放，且避开有异常气味的物品。

如果产品有效期限依赖于某些特殊条件，应在标签上注明。

7.3 运输

运输中注意安全，防止日晒、雨淋、渗漏、污染和标签脱落。散装运输应符合GB/T 30354的要求。

附录 A

(规范性附录)

挥发性风味成分的测定

A.1 原理

通过顶空固相微萃取 (HS-SPME) 方法对菜籽油中的挥发性风味成分进行富集, 利用气相色谱-质谱联用技术 (GC-MS) 对富集的挥发性成分进行分离、检测和定性分析, 同时对主要成分进行定量测定。HS-SPME可有效捕获油样中的挥发性化合物, 而GC-MS提供高灵敏度和分辨率, 能够准确识别菜籽油中的多种风味成分。

A.2 仪器设备

- A.2.1 固相微萃取装置。
- A.2.2 50 μ m/30mm DVB/CAR-PDMS萃取纤维头。
- A.2.3 气相色谱-质谱 (GC-MS) 联用仪
- A.2.4 20mL顶空进样瓶。

A.3 分析步骤

A.3.1 试样制备

在采样和制备过程中, 应避免试样污染, 样品应在低温保存, 分析时将其恢复到常温后使用。

A.3.2 挥发性风味成分的固相微萃取

取5g样品置于20mL顶空进样瓶中, 用聚四氟乙烯隔垫密封。将顶空进样瓶置于60 $^{\circ}$ C恒温水浴中, 加热平衡20min后, 通过隔垫插入已活化好的DVB/CAR-PDMS萃取纤维头 (每萃取一个样品后, 萃取纤维头应于280 $^{\circ}$ C老化10min, 以防止样品交叉污染), 推出萃取纤维头, 顶空吸附30min。

A.3.3 测定

A.3.3.1 色谱参考条件

色谱柱: HP-5MS (30m \times 0.25mm, 0.25 μ m) 毛细管柱;

进样口温度250 $^{\circ}$ C, 不分流;

载气 (He), 流速1.0mL/min;

升温程序: 初始40 $^{\circ}$ C (3 min); 4 $^{\circ}$ C/min升至180 $^{\circ}$ C; 10 $^{\circ}$ C/min升至220 $^{\circ}$ C (5 min)。

溶剂延迟时间：1.0min。

电子轰击离子源(EI)：电子能量70eV，离子源温度230℃；接口温度250℃，四级杆温度150℃；传输线温度250℃，质量扫描范围33-350m/z，全扫描Fullscan模式。

A.3.3.2 试样测定

待气相色谱-质谱（GC-MS）联用仪准备就绪后，将萃取好的SPME针管迅速穿过进样口硅胶隔垫，伸出萃取纤维头，于250℃解吸进样。

A.3.3.3 数据处理

对总离子流图中的各峰经质谱计算机数据系统检索及核对NIST标准值质谱图，对挥发性化学成分进行定性，采用面积归一法进行定量。

A.3.4 结果分析

试样中挥发性风味成分的相对百分比含量按公式（1）计算：

$$X_i = \frac{A_{si}}{\sum A_{si}} \times 100 \quad (1)$$

式中：

x_i 试样中某个挥发性风味成分的相对百分比含量，%；

A_{si} 试样中某个挥发性风味成分的峰面积；

$\sum A_{si}$ 试样中各个挥发性化学成分的峰面积之和。

A.3.5 重复性

在同一实验室，由同一操作者使用相同设备，按相同的测试方法，并在短时间内对同一测试对象相互独立测试获得的两次独立测试结果，对于相对百分比含量大于5%的组分，相对标准偏差不大于10%，对于相对百分比含量1%~5%的组分，相对标准偏差不大于15%，对于相对百分比含量小于1%的组分，相对标准偏差不大于20%。

A.3.6 风味成分色谱图

小榨菜籽油色谱图见图A.1。

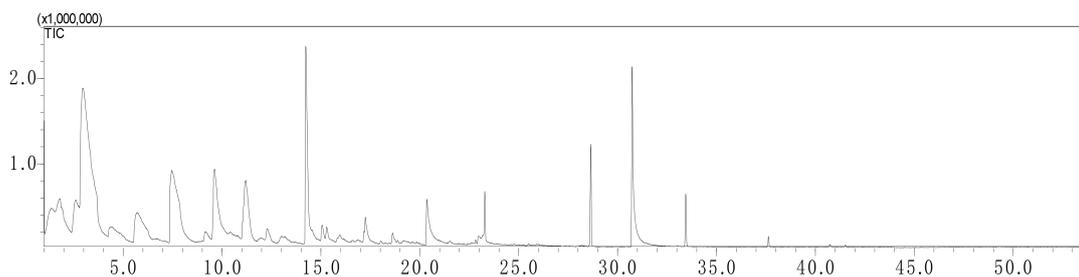


图 A.1 小榨菜籽油色谱图